استاذ المادة:الدكتور عدي فاضل عبد الكعبي

المرحلة:الرابعة

الدراسة:الصباحية والمسائية

المادة:جغرافية البحار والمحيطات

القسم:الجغرافية

الكلية:التربية للعلوم الانسانية

الجامعة:كربلاء

التاريخ:12و13/1/2015 الثلاثاء والاربعاء

الامواج

حينما يضطرب سطح البحر تنشأ الأمواج . واهم مايميز حركة الموجه انه حينما تمر على سطح الماء بسرعه معينه , فان المياه نفسها تعلو وتنخفض

في حركه متسقه منتظمه . وهناك ارتباط بين طول الموجه وقوتها وعمق المياه وهو يقاس بعمليات حسابيه تفسر الأختلاف في اتجاه او خط سيرالأمواج التي تنشأ في مياه عميقه , وحين تصل الى مياه ضحله . وتنشأ الأمواج عاده من هبوب الرياح والعواصف , فمعظم الأمواج ناتجه عن تأثيرحركة الرياح على الماء . غير ان الأمواج قد تنشأ بتأثير حركات المد والجزر . كما تنشأ ايضا من تأثير الزلازل والبراكين في قاع المحيط . ونظام سيرالأمواج في البحار والمحيطات نظام مضطرب , فهو خليط من الأمواج في شكل مجموعات او سلاسل , تختلط ببعضها في تناسق وتسابق وتلاحق مستمر .

وتتباين الجموعات الموجيه بحسب مكان نشأتها . وطريقة تلك النشأه وبحسب سرعتها واتجاه حركتها . فبعض المجموعات تنشأ لتموت , وبعضها

يقطع مسافات هائله , قد يصل بعدها الى السواحل عاليا فيحدث التخريب والتدمير .

ولكل موجه ارتفاع يقاس من قاعها الى قمتها ولها طول يعبر عنه بالمسافه بين قمتها وقمة الموجه التاليه لها اما مدة الموجه فهو تعبير يقصد به

الفتره الزومنيه بين لحظتي مرور قمتيين متتاليتين بنقطه معينه .

وهذه المقاييس متغيره وغير ثابته وتربط بعمق المياه وبحركة الرياح . وجدير بالذكر ان كتلة المياه لاتتحرك ولا تنتقل مع الموجه , ولكن الذي

ينتقل هو الطاقه الدافعه . فجزئيات الماء في مسار دائري او بيضاوي يتعامد على خط مرور الموجه , ثم تعود قريبا جدا من مكانها الأصلي . ولو

تحركت كتل الماء مع الأمواج بالفعل لأصبحت الملاحه البحريه مستحيله ولتعذرت السكني بجوار السواحل البحريه .

ويمكن تمثيل حركة الموجه بقطعه من الفلين تطفو فوق مياه متماوجه فأنها تعلو وتنخفض مع الموج , ولكنها لتكاد تغير موضعها مالم تجرفها بالفعل

رياح او تيار مائي . وشبيه بذلك تمايل سنابل القمح , وتموجها مع الريح .

وتنشأ أكبر الامواج في المحيطات لاتساع المجال الذي يعبر عنه بطول الإمتداد وهو المسافة التي يقطعها الامواج مدفوهة برياح دائمة الهبوب في اتجاه واحد دون ان يعترضها عائق .وكلما كبر الامواج كلما ازداد ارتفاعها . فامتداد الامواج الضخمة في المحيطات التي تدفعها رياح تصل في سرعتها

سرعة العواصف . يصل الى نحو 1000 كيلو متر . فالامواج الضخمة لا يمكن ان تنشأ في بحر ضيق او خليج .

**العلاقه بين الرياح وحركة الأمواج**

 حينما تهب ريح ذات قوه معلومه لفتره او لمسافه غير محدوده على سطح المياه تنشأ امواج لها ارتفاع ومده معينه , والى ان يصل كل اقصاه

يمكن تقرير ماياتي :

1 - بالنسبه لرياح ذات قوه معينه يزداد ارتفاع الموجه مع ازدياد المسافه التي هبت عليها الرياح .

2 - كلما ازدادت فترة هبوب الرياح بقوه معلومه , ازدادت سرعة حركة الأمواج , وبالتالي تزداد فترات الأمواج وارتفاعاتها .

3 - بالنسبه لرياح تهب على مسافه معلومه , نجد ان كلما اشتد هبوبها فان ارتفاع الأمواج يزداد .

4 - بالنسبه لرياح تهب على مسافه معلومه نجد ان كلما اشتد هبوبها تعظم قوة الأمواج , وبالتدريج تزداد مددها وارتفاعاتها .

**مضعفــات الأمــواج**

تعمل المياه الضحله والأرصفه الصخريه والجزر الساحليه عند فتحات الخلجان على اضمحلال الأمواج . فالأمواج الطويله التي تندفع من عرض المحيط نحو السواحل الشماليه لولايات انجلترا الجديده بالولايات المتحده , قلما تصل اليها بكامل عنفوانها , اذ يستهلك قسم كبير من طاقتها اثناء مرورها بالشطوط الصخريه والتلال البحريه والجزر المتاخمه للسواحل , وتعمل الشعاب المرجانيه ايضا على استنفاذ طاقة الأمواج , حيث تتكسر عليها فتصل الى السواحل الضعيفه , وقد لا تصلها اطلاقا .

ويعمل الجليد والثلج المتساقط والأمطار على تهدئة قوة الأمواج , وقد تقضي عليها . فالأمواج تتكسر على حواف الجليد , كما تعمل بلوراته عل تخفيف حدتها , وهطول المطر المفاجئ يستنفذ طاقة الموج العالي . وللزيوت ايضا تأثير مهدئ للأمواج المتحركه في عرض البحر . وتستعين بها السفن بألقائها في الموج الثائر في حالت الطوارئ .

**قــدرة الأمــواج :**

تتحرك الأمواج في المسطحات المائيه الجنوبيه حركه حره , فهي لاتتكسر على السواحل , وانما تدور حول الأرض , وهي تفوق امواج المسطحات

المائيه الأخرى في طولها واتساع قممها ولكنها ليست اكثر الأمواج ارتفاعا . ويبلغ اقصى ارتفاع تبلغه الأمواج نحو ( 5 , 7 ) متر 25 قدما

ولكن ارتفاع امواج العواصف قد يصل الى ضعف ذلك الرقم .

وأقصلى رقم سجل لارتفاع الأمواج بلغ ( 6, 33 ) مترا 112 قدما . ولكن ذلك نادر الحدوث .

ولكي نتصور مقدار قدرة الأمواج الضخمه نذكر انها استطاعت ان تحطم حاجز الأمواج عند ( ويك ) على ساحل اسكتلندا , وان ترفع كتله من الصخر

والخرسانه تبلغ زنتها 1350 طنا , وذلك في عاصفه ثارت في شهر ديسمبر سنة ( 1877 ) ميلادي وبعد مرور خمسة اعوام هبت عاصفه اخرى

استطاعت امواجها ان تكتسح الحاجز الجديد الذي بلغ زنته ( 2600 ) طنا .

والأمواج عامل هام من عوامل النحت والأرساب , فهي تحطم السواحل وتنحت في تكويناتها وتعمل على تآكلها وتكون الكهوف والمغارات البحريه

وتنتزع كميات كبيره من رمال الشواطئ كما انها قد ترسب مكونه حاجزا او جزيره صغيره .

**·       الأمــواج الزلزاليــه :**

يطلق اسم الأمواج المديه على نوعين متباينين من الأمواج ليس لأحدهما صله بحركات المد والنوع الأول ينشأ عن الزلازل التي تحدث في قاع

المحيط , والثاني تسببه الرياح الشديده او العواصف العاتيه .

وتنشأ معظم الأمواج الزلزاليه البحريه التي يطلق عليها تسونامي في الأخاديد والأحواض البحريه العميقه . ففي اخاديد اتكاما وألوشيان واليابان

نشأت امواج اطاحت بحياة الكثيرين من البشر . فمثل هذه الأخاديد تحتل من قاع المحيط مكانا ضعيفا غير ثابت يصيبه الأختلال وعدم الأتزان ,مما

يولد الكثير من الزلازل التي تسبب الأمواج الثائره الكبيره , التي تخرب المنشآت الساحليه .

وقد تعرضت سواحل كثيره لدمار تلك الأمواج التسوناميه خلال فترات التاريخ منها بعض سواحل البحر المتوسط الشرقي , وسواحل شبه جزيرة

ايبريا وسواحل غرب امريكا الجنوبيه , وسواحل اليابان وجزر هاواي . وقد تعرضت الأخيره في ابريل سنة ( 1846 ) لتلك الأمواج التسوناميه المدمره فأحدثت في سواحلها التخريب والتدمير .وقد حدث الزلزال في اخدود الوشيان الذي يبعد عن جزر هاواي بحوالي 3700 كيلو متر فنشأت عنه امواج هائله بلغ طول الموجه بين كل قمتين متتاليتين حوال 145 كيلو متر ووصلت الأمواج الى جزر هاواي في سرعه مذهله بلغت نحو 750 كيلو متر وقد تعاون المختصون في الزلازل والأمواج والمد في وضع نظام لحماية جزر هاواي , وذلك بأنشاء شبكه من محطات التنبؤ موزعه في المحيط الهادي ,لتحذير سكان الجزر من أخطار تلك الأمواج المدمـره .